

マウスガード装着前後の音声分析における予備的研究
 —その1. LPC法によるフォルマントの決定とその偏位から—

○福元倫子、石倉行男、舛元康浩、川崎広時、森圭直延
 小椋 正、*堀 準一

鹿児島大学歯学部小児歯科学講座
 *聖徳大学人文学部児童学科

はじめに：コンタクトスポーツにおいて、口腔周囲の外傷の予防的器具として、マウスガードの使用が強く推奨されている。しかしながら、既製のマウスガードが個人の状態に十分に適合しないこと、発声しにくいなど問題があり、満足できる受け入れがされていない。そこでカスタムメイドのマウスガードの推奨がなされている。しかし材質ならびに咬合との関係、更に衝撃に対する効果については多数の報告を見るが、設計に関する他の諸条件が未だ十分に研究されていない。特に、発声との関係についてほとんど報告がない。本研究は、より抵抗なく適切な発声が可能なるマウスガードの設計をめざして、その第一段階として音声学的分析の一つであるLPC法の適当性と症例検討から、マウスガード使用による構音障害の原因を明らかにするための一資料を得る目的で行った。

研究資料ならびに方法：資料は、高校ラグビー部生徒8名を対象に、マウスフォームDタイプマウスガード装着前後に決められた単音を発語させマイクロレコーダーにて記録し、装着前後の音声学的変化をSound scope/16にて、LPC法によるフォルマント周波数の位置変化にて検討した。今回採用した単音はア行、サ行、タ行、ノ行である。

結果ならびに考察：1. LPC法によるフォルマント抽出の信頼性については、各単音の分析区間のサンプリング個数を結果的に100前後として、その変動係数による評価から検討した。装着前後で0.1以上の変動係数を示すフォルマント周波数(F1,F2,F3)を抜き出した結果、0.1以上を示すフォルマント周波数の数量的頻度分布順は、F3、F2、そしてF1の順である。すなわち、F1が最も安定し抽出可能であることが確認された。2. フォルマント周波数(F1,F2,F3)の相互関係の評価は、F1とF2の関係に焦点を当て、且つ、LPC法の変動係数が0.1以下という条件下で検討した。その結果、適当な被験者は、セ、ツ、テ、ブ、ベとなり、これらの音のフォルマント周波数の平均値からすべてF1、F2間がマウスガード装着後に接近する結果が得られた。また検査者と被験者の判断から、著しく変化した者が、比較的変化しなかった者に対して一層接近している傾向が示された。

本研究のLPC法における結果は、Robb-MP,Cacase-ATより報告されたsound spectrography, linear predictive coding (LPC), and power spectrum analysis 3法の比較研究からも同様な結果が報告されており、F1、F2間の接近性についても、口蓋硬軟における発音障害との関係に於いて過去報告された結果と一致していた。今後は、LPC法がフォルマント周波数(F1,F2,F3)の抽出に妥当であるのか更に検討を進めると共に、マウスガード装着時の発声の個人差について検討する必要性を認めた。文献：Robb-MP,Cacase-AT：Int-J-Pediatr-Otorhinolaryngol. 1995 Apr;32(1):57-67.